

Atividades educacionais ambientais no ensino de ciências na educação básica

Environmental education activities in science education in basic education

Naama Pegado Ferreira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
E-mail: naamapf@hotmail.com

Ivaneide Alves Soares da Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
E-mail: iasoaresc@gmail.com

Clécio Danilo Dias da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
E-mail: danilodiass18@gmail.com

Resumo

As atividades de Educação Ambiental realizadas nas escolas são de extrema relevância na formação cidadã dos alunos. Diante desta realidade, este artigo visou promover uma sensibilização ambiental em estudantes da educação básica por meio da utilização de diversas práticas educativas ambientais. O trabalho foi desenvolvido com alunos das turmas do 6º, 7º e 8º anos da Escola Estadual Castro Alves, localizada em Natal/RN. As ações realizadas envolveram a utilização de filmes, discussão, plantio de mudas, dinâmicas, oficinas, dentre outros. Os estudantes também foram estimulados a se posicionarem como agentes transformadores e disseminadores. De modo geral, ao final das ações efetivadas, que atividades educativas direcionadas ao meio ambiente íram para a prática de reflexão das ações, que é considerado o primeiro passo para a formação de cidadãos críticos acerca das questões ambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Educação Para Sustentabilidade, Ensino de Ciências.

Abstract

The activities of Environmental Education carried out in schools are extremely relevant in the citizens' formation of the students. Faced with this reality, this article aimed to promote environmental awareness in students of basic education through the use of various environmental education practices. The work was developed with students from the 6th, 7th and 8th grade classes of the Castro Alves State School, located in Natal / RN. The actions carried out involved the use of films, discussions, plantations, dynamics, workshops, among others. Students were also encouraged to position themselves as transforming and disseminating agents. In general, at the end of the actions carried out, it can be seen that the

applications of educational activities directed to the environment contribute to the formation of critical and reflexive citizens about environmental issues.

Key words: Environmental Education, Environmental Education Actions, Sustainability Education, Science Education.

Introdução

Nos dias atuais, faz-se necessário o respeito ao meio ambiente e a sua conservação, visto que, dependemos dele para nossa sobrevivência, bem como, para a permanência das próximas gerações. No entanto, apresentamos necessidades com relação à alimentação, moradia, vestimentas, entre outros. Sabendo disto, o seguinte questionamento é levantado: o que podemos fazer para desenvolver as nossas atividades durante o cotidiano sem prejudicar o ambiente em que vivemos?

Em virtude disto, o tema sustentabilidade vem sendo debatido com uma maior frequência nas últimas décadas, partindo da premissa de que podemos crescer economicamente sem prejudicar o meio que vivemos. Em conformidade com esta afirmação, Correia (2010), cita que a sustentabilidade está diretamente relacionada com as formas de intervenção do homem no meio ambiente. Ainda de acordo com o autor, o termo sustentabilidade refere-se a:

[...] um conceito que demonstra que aquele produto foi produzido ou fabricado respeitando as normas e os princípios ambientais, minimizando ou mitigando os efeitos dos danos ao meio ambiente, utilizando tecnologias e materiais ecologicamente corretos. Hodiernamente, uma característica da economia atual é o desperdício [...] é necessário que se leve em consideração o meio ambiente e o estoque natural sem comprometer a capacidade de manutenção desses recursos para as presentes e futuras gerações (CORREIA, 2012, p. 10).

Diante do exposto, é que se percebe cada vez mais a necessidade de propostas que promovam uma sensibilização ambiental. A sociedade inevitavelmente precisará passar por mudanças comportamentais efetivas para alcançar estes objetivos, já que o desperdício ainda se constitui como uma prática comum na maioria das populações humanas atuais. Acreditamos assim, que a educação torna-se uma das alternativas mais viáveis para se alcançar mudanças de atitudes para com o ambiente, promovendo o desenvolvimento de valores nos indivíduos, tornando-os comprometidos com a sustentabilidade ecológica e social.

Infelizmente, ainda é muito comum, principalmente entre adolescentes e adultos, a permanência de maus hábitos no que se refere ao descarte do lixo, a falta de conscientização ambiental, como meios de reutilizar e/ou reciclar alguns produtos, além do gasto desordenado da água e energia elétrica, que são recursos que estão cada vez mais escassos. Nesse sentido, a Educação Ambiental (EA) realizadas nas escolas é de extrema importância na formação cidadã do aluno para reverter tais práticas, possibilitando uma sensibilização acerca dos direitos e deveres e a consequente mudança de hábitos e comportamentos para com o meio ambiente.

Apesar disto, muitos alunos não se percebem como integrantes/participantes do ambiente em que vivem, sendo o espaço escolar relevante para trabalhar em cima deste aprendizado.

Por isso, entende-se que o lugar mais propício para atingir esse objetivo é a escola, visto que existem muitas crianças e adolescentes na fase propícia à aprendizagem. Conforme Gadotti (2009, p.85): “Ainda não utilizamos o potencial organizativo e transformador das

escolas. Mais de um bilhão de crianças e jovens estudam hoje no mundo e uma mudança no seu estilo de vida faria uma grande diferença”.

As crianças e os adolescentes, além de terem a possibilidade de uma formação ambiental diferenciada dos seus antecessores, que vivenciaram situações distintas, são o público que podem contribuir para melhoria da qualidade de vida da sua comunidade, atuando como multiplicadores e disseminadores dos conhecimentos adquiridos no ambiente escolar.

Torna-se imprescindível que os discentes durante toda sua vida escolar compreendam esses aspectos através da EA. Segundo Cardoso (2011) a Educação Ambiental exerce um papel relevante enquanto um meio que possibilite a formação de cidadãos críticos e atuantes diante da sociedade, desenvolvendo formas conscientes de consumo com o intuito de preservar o meio ambiente.

Diante das demandas a respeito do equilíbrio ambiental e ecológico, se faz necessário uma abordagem urgente de práticas educativas que cooperem com a conservação do meio ambiente, iniciando por nós mesmos, e, posteriormente alcançando outras pessoas. Vários temas podem ser trabalhados objetivando que os discentes percebam, compreendam, incorporem e sejam sensibilizados com relação às problemáticas ambientais e possam disseminá-las. De acordo com Gonçalves (2005), existem várias “lutas” em torno dessa questão e todas podem ter interferência humana de forma positiva. O autor complementa este pensamento afirmando que:

Sob a chancela do movimento ecológico, veremos o desenvolvimento de lutas em torno de questões as mais diversas: extinção de espécies, desmatamento, uso de agrotóxicos, urbanização desenfreada, explosão demográfica, poluição do ar e da água, contaminação de alimentos, erosão dos solos, diminuição das terras agricultáveis pela construção de grandes barragens, ameaça nuclear, guerra bacteriológica, corrida armamentista, tecnologias que afirmam a concentração do poder, entre outras. Não há, praticamente, setor do agir humano onde ocorram lutas e reivindicações que o movimento ecológico não seja capaz de incorporar (GONÇALVES, 2005, p.69).

Refletindo sobre a possível falta de informação e/ou conscientização acerca das problemáticas ambientais por parte de alguns discentes nas escolas, e considerando a relevância do desenvolvimento de práticas educativas que proporcionem cuidados para com o meio em que vivem, percebeu-se a imprescindibilidade de incentivá-los aos bons hábitos de educação no que diz respeito ao meio ambiente durante as aulas. As ações de EA devido ao seu caráter interdisciplinar, como são preconizadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), devem ser desenvolvidas preferencialmente com todas as disciplinas, sendo um dos desafios para os educadores.

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo proporcionar reflexão acerca de questões ambientais visando promover mudança de valores, hábitos e atitudes de alunos do ensino básico.

Metodologia

O presente trabalho se caracteriza como uma abordagem qualitativa através da pesquisa-ação, cuja finalidade consiste em contribuir com informações que orientem a tomada de decisão e melhoria da prática, no decorrer do trabalho a própria pesquisa se converte em ação, contribuindo para articulação entre a teoria e a prática (ESTEBAN, 2010). Os dados foram coletados durante as ações e socializações nos grupos focais (turmas) onde a pesquisa foi efetivada.

As atividades educativas foram desenvolvidas entre os meses de julho a dezembro de 2016, na Escola Estadual Castro Alves, localizada, Natal – RN. O público alvo foram os alunos das turmas dos 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental II, abrangendo um total de 105 alunos, entre 10 a 15 anos de idade.

O trabalho fez parte de um projeto da escola e teve por metas: cooperar na formação ambiental dos discentes, estruturar em conjunto com os educandos um cardápio mais saudável e com produtos colhidos na horta, bem como, estimular a disseminação dos conhecimentos aprendidos com a comunidade escolar. Inicialmente, os alunos foram incentivados a participarem do projeto, através de uma breve explanação do que seria realizado ao longo do semestre, com o apoio dos (as) docentes de Ciências de ambos os turnos.

Filme e discussão sobre consciência ambiental.

O filme selecionado foi “Um plano para salvar o planeta”, da Turma da Mônica, com duração de 25min e 32s. O filme aborda de forma lúdica e simples os diversos tipos de poluição, bem como a relevância dos 3 “Rs” (Reciclar, Reutilizar e Reduzir) para diminuir o excesso de descarte de materiais. Posteriormente, foi solicitado que os alunos elaborassem um relato abordando questões sobre poluição ambiental.

Experimento

Primeiramente, foram realizados momentos de diálogos e discussões com o auxílio do projetor multimídia, onde foram discutidas a importância da água e sua economia em todo mundo. O experimento foi realizado durante duas aulas de 50min, para que as equipes pudessem fazer os próprios experimentos e todos cooperassem.

Foi feito uma simulação de um filtro de água, confeccionados por cada grupo com: 02 garrafas pet, tesoura sem ponta, água barrenta, algodão, areia fina, areia grossa, cascalho fino e cascalho grosso. Com isso, os alunos realizaram uma simulação da área dunar presente no Parque Estadual das Dunas de Natal “Jornalista Luiz Maria Alves”, visto que, todos conheciam a localidade e reside próximo a ela.

Construção ETA (Estação de Tratamento de água)

Foi discutida a necessidade da existência de água potável para o consumo e os passos para que este processo ocorra. Partindo disto, os alunos foram orientados a construir uma maquete de uma ETA, preferencialmente com materiais recicláveis/reutilizáveis. Na aula seguinte, os grupos apresentaram o processo de tratamento da água, bem como o seu percurso: da ETA até sua chegada às residências.

Coleta seletiva e reciclagem

Foi solicitado aos alunos que eles elaborassem lixeiras por meio de materiais recicláveis, representando a coleta seletiva. Os alunos ficaram “livres” para decidir e selecionar os materiais que seriam utilizados, tais como: garrafas pet, latas de leite, potes grandes de margarina e etc. O objetivo desta proposta foi possibilitar ao alunado o reconhecimento de material de descarte e a respectiva cor da lixeira, que seria: azul, vermelha, amarela, verde e marrom; representando respectivamente, os materiais: papel, plástico, metal, vidro e orgânico.

Durante o desenvolvimento da aula, foi realizada uma dinâmica com diferentes materiais: pedaços de clips, garrafa pet, casca de laranja, espelho de vidro e papel usados. Nesta dinâmica, os estudantes deveriam apresentar seus trabalhos. Por conseguinte, foram selecionados aleatoriamente dois voluntários de cada grupo para fazer parte da brincadeira, cujo objetivo era acertar a cor da lixeira e o correspondente material a ser descartado. O grupo que finalizasse primeiro, colocando cada material na lixeira correta, seria o vencedor.

Dinâmica das mãos

Após algumas aulas dialógicas frisando a relevância do respeito ao meio ambiente, foi distribuído uma folha de papel A4 para cada aluno. Em seguida, foi solicitado que eles fizessem um molde de sua própria mão e posteriormente, escrevessem e/ou desenhassem, as formas de contribuições que eles acreditavam que poderiam proporcionar ao meio ambiente, partindo do pressuposto que eles eram/são integrantes deste.

Após a realização desta tarefa, os alunos socializaram seus materiais para a turma, foram instruídos a recortar seus próprios moldes e a encaixá-los no entorno de um desenho do planeta Terra elaborado anteriormente pela docente, corroborando com a ideia de que apenas unidos podemos beneficiar o planeta em que vivemos.

Pesquisa e mural sobre plantas medicinais

Para iniciar o plantio, foi verificada a necessidade de se realizar uma pesquisa sobre a relevância das plantas medicinais para saúde (Figura 01). Em razão disso, foi solicitado aos alunos que formassem grupos (com até 3 componentes) para realização de buscas de informações em fontes diversas (livros, revistas, jornais, internet, etc.) a respeito das plantas indicadas pelos docentes. Os alunos foram orientados a trazer à sala de aula as informações adquiridas juntamente com um exemplar da planta pesquisada. Todas as informações foram compiladas e organizadas em um mural na escola com a ajuda dos docentes.

As ervas solicitadas foram: erva cidreira, canela, cravo, pimenta, manjeriço, alecrim, alcachofra, carqueja, hortelã, cúrcuma, gengibre, camomila, boldo, quebra-pedra, alho, cominho, menta, babosa, salsa, coentro, louro, arnica, linhaça e aroeira. A escolha dessas espécies de plantas pode ser justificada por estas serem comuns no cotidiano dos alunos e por ser de fácil obtenção. De modo geral, esta etapa possibilitou aos educandos reconhecer as ervas e compreenderem a sua importância medicinal.



Figura 01 - Mural de plantas medicinais e suas utilidades.
Fonte: Os autores (2017).

Sementes e plantio (manutenção da horta)

Nesta etapa, os alunos foram divididos em grupos (com até 05 componentes) e instruídos a providenciar garrafas pet. Houve um momento de explanação e diálogo onde foram explicados os diversos aspectos biológicos das plantas, envolvendo as condições necessárias para o crescimento/desenvolvimento delas, assim como o processo de fotossíntese.

Posteriormente, cada grupo tirou os rótulos das garrafas e com auxílio de tesouras, fizeram uma abertura nela. Em seguida, foi adicionado terra da própria escola e sementes. Por

fim, cada grupo personalizou sua garrafa para facilitar a sua localização. Os materiais elaborados foram deixados no jardim da escola e diariamente, pelo menos um aluno de cada grupo tinha a incumbência de ir à localidade e regar suas plantas.

Proposta de cardápio/ Disseminando o conhecimento

Finalmente, após o crescimento das plantas no final do ano, os alunos tiveram a oportunidade de levá-las para suas residências e assim continuar todo o trabalho efetuado ao longo do semestre. O objetivo principal era mobilizá-los quanto o respeito ao meio ambiente e esclarecê-los sobre uma alimentação saudável. A ideia também era propor um novo cardápio a escola, abrangendo as plantas cultivadas pelos estudantes na horta.

As práticas sobre sementes e oficinas de material reciclado foram realizadas mediante parcerias com o SESCOOP (Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo), e com a EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Expansão Rural), firmas já reconhecidas por atuarem em projetos nesse âmbito.

Os estudantes foram avaliados quanto à mudança de comportamento no que diz respeito às boas práticas ambientais, visto que, muitos tinham o hábito de jogar lixo nos espaços da escola e/ou desperdiçar a comida da merenda. Os alunos também foram avaliados quanto à cooperação nas atividades desenvolvidas, uma vez que, muitos não se sentiam motivados a participar de atividades propostas em sala de aula, de acordo com as docentes.

Outras formas de avaliação foram realizadas por meio das provas bimestrais (Anexo 01) visando verificar de forma significativa a aprendizagem deles, assim como pelos desenhos elaborados. Tais formas possibilitaram-nos mensurar o nível de assimilação do conteúdo e a efetiva participação dos alunos em relação ao meio ambiente e suas práticas.

Resultados e discussão

Muitos aspectos relevantes podem ser abstraídos desta pesquisa no que diz respeito à EA no ensino de Ciências, já que se verifica a existência de inúmeras problemáticas no desenvolvimento de determinadas atividades/ações ambientais nas diversas escolas do nosso país, sejam elas de rede privada ou pública.

Um destas problemáticas são as dificuldades por parte dos docentes em desenvolver e efetuar atividades voltadas à conservação e o respeito do meio ambiente, muitas das vezes ocasionadas devido ao extenso conteúdo curricular a ser trabalhado no ano letivo e o embaraço na seleção de informações a serem ministrados dentro das disciplinas de Ciências que permitam uma associação e engajamento com os conhecimentos da EA sem atrasar os conteúdos programados para a disciplina.

Tal situação impossibilitam aos docentes a tratarem questões tão relevantes e que despertem o interesse dos alunos, que sejam capazes de motiva-los a terem valores e hábitos diferenciados frente ao meio ambiente. Segundo Bonotto e Semprebone (2010, p.131): “Os valores têm sido considerados importante conteúdo de ensino, sobretudo ao tratarmos de certas temáticas, como a ambiental” (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010).

A partir do desenvolvimento de cada etapa da presente pesquisa, que envolveu 105 alunos distribuídos entre o 6º e 8º anos do ensino fundamental, obteve-se os seguintes resultados, visando à aproximação dos discentes com a temática meio ambiente:

Filme e discussão sobre consciência ambiental.

Conforme tratado em sala de aula, a poluição foi o tema mais abordado. Dentre elas, a poluição sonora foi um dos mais conflitantes entre os posicionamentos dos alunos. Durante as discussões percebemos uma disjunção no que diz respeito aos pensamentos dos alunos que apresentavam idades distintas. Os estudantes mais jovens (entre 09 e 11 anos) consideravam

como falta de respeito os inúmeros excessos de volume de som gerados pelos vizinhos no entorno de residências dentro dos bairros.

Contudo, isto não foi concordado por alguns discentes de idade superior (acima dos 12 anos), principalmente os que apresentavam o hábito de frequentarem, com familiares, locais com ocorrência de volume sonoro fora dos padrões recomendados, acreditando que este fato não incomodaria ninguém. O aluno G. F. S. (15 anos) citou: “*os incomodados que se mudem*”.

A maioria dos alunos participantes não se sentia como integrante do meio ambiente, compreendiam que não tinham o dever de agir a favor da conservação dos recursos, pois tinham a premissa de que tudo iria se extinguir do mesmo jeito, com ou sem ações mitigadoras. Também foram abordadas na discussão algumas doenças contraídas pela poluição da água, ar e acúmulo de lixo, como leptospirose, que impressionou alguns estudantes, fazendo com que se sensibilizassem quanto ao destino do lixo que eventualmente é jogado nas ruas.

Estes aspectos dos estudantes se sentirem alheios às questões sociais estão presentes em outros trabalhos ambientais, sendo uma questão muito preocupante. Como declara Tavares (2005, p.164): “olhar externo de grupos para com a sociedade e também com o meio ambiente. A não inserção do grupo de alunos [...] é preocupante. Como mudaremos os valores de uma sociedade se aparentemente o grupo que trabalhamos considera-se externo a ela?”. Diante desta situação, Souza e Santos (2016) afirma que a escola corresponde ao melhor espaço para desenvolver a consciência de que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre o homem e a natureza. Isso no que concerne à utilização dos recursos naturais disponíveis para homem; ou no que se refere à forma como devolve à natureza os resíduos gerados em decorrência do consumo.

Experimento

Durante a realização do experimento, verificamos que o interesse dos discentes foi aguçado, intensificando o entendimento a respeito da relevância das áreas de Dunas para a cidade a qual estão inseridos. Acreditamos que essa situação está relacionada ao fato da simulação estar fundamentada com a realidade dos alunos, aproximando a temática abordada em sala de aula com o contexto social dos mesmos. Segundo Souza e Santos (2016) trabalhar com a realidade local possuem o benefício de oferecer um universo mais acessível e passível de ser campo de aplicação do conhecimento para os discentes envolvidos, para que estes possam compreender a complexidade e a magnitude a cerca dos assuntos e das questões ambientais. Dessa maneira, torna-se fundamental oferecer a estes indivíduos uma maior diversidade possível de experiências, bem como uma visão contextualizada da realidade ambiental, o que inclui além do ambiente físico, ele inclui as condições sociais e culturais que são vividas pelos alunos em seu cotidiano (SILVA et al. 2016).

Após o experimento, foi aplicado um breve questionário, abordando a relevância das Dunas para a cidade do Natal (Anexo 02) e na mesma ocasião, foi levantada a discussão sobre construções sem o devido planejamento, como por exemplo, a pretensão do desenvolvimento da ciclovia no lugar do Parque das Dunas. Os questionamentos feitos aos alunos, oralmente, foram: Pra onde vai a água da chuva? E aquela água que sai na praia é esgoto? O que acontece após a chuva, se colocarmos lixos nas ruas? De onde vem a água dos poços? As respostas foram bem variadas e até cômicas para faixa etária.

Os discentes interagiram e em um dos momentos, quando indagados sobre os esgotos que desembocam nas praias, explicaram que não tomam banho no mar, “próximos daqueles esgotos”, entre outros. Quando abordados sobre o lençol freático, muitos souberam defini-lo, no entanto, não conseguiram relatar a sua relevância dentro do ambiente. Após a explanação, as dúvidas foram sanadas. Por outro lado, boa parte deles conseguiram relacionar o

experimento com a natureza, a importância das dunas na filtragem da água e o prejuízo causado a todos nós pelo acúmulo de lixo nas ruas (Figura 02).



Figura 02 – Experimento sobre filtração da água.
Fonte: Os autores (2017).

Se tratando do consumo de água potável, devido à realidade econômica de algumas famílias, apenas 65% dos alunos confirmam o uso de água mineral em suas residências, e, 35% dos 34 entrevistados, afirmam que não utilizam cotidianamente. O que se considera um dado preocupante quanto à saúde destes, principalmente devido às doenças causadas pela poluição da água.

Referente ao ecossistema dunar, dos 34 entrevistados, 98% consideraram importante à conservação do Parque Estadual das Dunas, em detrimento de apenas 2% que discordaram. Já quanto à ciclovia, os estudantes acreditam que é importante construí-la, mas não que ocupem o espaço do parque. Outro dado alarmante diz respeito ao descarte do lixo, evidenciando a falta de educação por parte da população, o que piora a situação em períodos chuvosos. De todos os entrevistados, 20% confirmaram que na rua em que residem ocorre alagamentos após chuva, explicando ainda que alguns habitantes não têm como sair de casa, pois reside próximo a lagoas de captação.

No que tange ao ensino de Ciências e Biologia, verifica-se um alto índice de trabalhos no âmbito da EA. Conforme Borges e Lima, (2007, p.171): “Entre os trabalhos analisados, destacam-se, em termos de ocorrência, atividades relacionadas a questões ambientais e ecológicas, envolvendo, principalmente, atividades extra-escolares e atividades práticas” Entretanto, de acordo com Delors (2005), isto, infelizmente, não se configura propriamente numa inovação em termos de proposta curricular, embora sua implementação seja importante, por permitir que os sujeitos sejam expostos ao exercício da cidadania, tornem-se sensíveis e capazes de propor possíveis soluções para questões ambientais.

Construção E.T.A.

A construção do E.T.A. foi bastante produtiva, pois os alunos puderam conhecer e distinguir a Estação de Tratamento de Água da Estação de Tratamento de Esgotos. As principais fases de tratamento também ficaram evidentes nas maquetes, como: tanques de floculação, decantação, filtração e esterilização e puderam relacionar com os aspectos de separação de misturas, muito usado na química.

Para serem avaliados, foram descritos no quadro todos os passos que são realizados para o tratamento da água. Estas informações foram dispostas em duas colunas, e, os alunos foram orientados a relacionar uma coluna à outra, colocando as informações de acordo com a ordem em que ocorre cada fase na E.T.A. (Anexo 03). Os discentes também puderam expor

oralmente a sua maquete, também explicando os materiais utilizados para o desenvolvimento da mesma. Durante a exposição, foram relatadas pelos alunos as contribuições prestadas pelos familiares para o desenvolvimento do material exposto. O trabalho abaixo (Figura 03) foi escolhido pelos próprios discentes para fazer parte da Mostra Científica da escola no final do semestre, servindo como requisito avaliativo para todas as disciplinas.



Figura 03 – Maquete com Estação de Tratamento da água.
Fonte: Os autores (2017).

Reciclagem e coleta seletiva

Durante a coleta e segregação de materiais recicláveis, bem como na construção das lixeiras mediante os materiais selecionados, foi verificado um empenho e interesse por parte dos alunos, em compreender as diversas maneiras de atribuir novas utilidades aos materiais que antes eram descartados e/ou acumulados por eles em casa ou na escola.

No que diz respeito ao percurso da dinâmica, ficou evidenciada a importância da coleta seletiva, na qual os estudantes puderam interagir e perceber a necessidade da reciclagem. Ao serem abordados sobre a presença da coleta seletiva no bairro onde residem, 95% dos alunos confirmaram não ter este tipo de coleta, e, apenas 5%, ou seja, uma pequena porcentagem da turma tinha o conhecimento que existem instituições responsáveis por realizar arrecadações nas residências dos diversos materiais normalmente separados pelos pais. Outro aluno ao relatar sobre esse processo de separação e coleta no condomínio em que reside, afirma que “*existe estas lixeiras, mas não usam, não*” (T. C. L., 14 anos).

Os alunos que não detinham o conhecimento sobre a coleta seletiva, passaram a compreender sobre as cores correspondentes para o descarte de cada material. Dos 05 grupos formados, 04 acertaram na primeira vez que realizaram a atividade as cores trabalhadas (Figura 04). O grupo que ficou com dúvida foi auxiliado pelos demais grupos. A aluna R. M. C. (14 anos) comentou: “*achei aula divertida hoje*”. Diante disto, acreditamos que desenvolver atividades que suscitem ações de interação entre os alunos seja uma forma de favorecer o aprendizado significativo e não apenas teorias, as quais, muitas das vezes não refletem com a realidade dos alunos. Nesse sentido, Morgado e Santos (2008) afirmam que o trabalho coletivo proporciona um fortalecimento da relação da comunidade com a escola, aproximando os sujeitos sociais e, desenvolvendo o senso de cooperação e responsabilidade. Ainda de acordo com os autores, em muitos casos, há esta possibilidade de integração e envolvimento, favorecendo a estes aspectos sociais, disseminando o conhecimento aprendido em sala de aula.



Figura 04 – Lixeiras de coleta seletiva.
Fonte: Os autores (2017).

Dinâmica das mãos

Após a realização da dinâmica, obteve-se como resultado a confecção de um “Planeta Água” com diversas sugestões propostas pelos alunos para melhorar a relação do homem para com o meio ambiente (Figuras 05). Deste modo, a junção dos desenhos utilizando como base o contorno da mão, buscou-se ressaltar a importância de se trabalhar em conjunto em favor do meio ambiente e do planeta. O produto final do trabalho dos alunos ficou exposto na sala de aula, evidenciando a união como meio de atingir o objetivo (Figura 05).



Figura 05 – Desenho das mãos elaboradas pelos alunos e cartaz do “planeta terra”.
Fonte: Os autores (2017).

Sementes e plantio (manutenção da horta)

Os alunos sustentavam grande expectativa com esta parte do projeto, pois almejavam saber quais técnicas deveriam ser empregadas para a implantação da horta e para o funcionamento das oficinas com materiais recicláveis/reutilizáveis. Nesta etapa, todos puderam colocar em prática o que foi aprendido sobre o manejo de plantas utilizando materiais simples e de baixo custo. A culminância da oficina foi à confecção de um objeto decorativo, já que cada aluno fez seu plantio e personalizou a sua garrafa, uns colocaram o nome, outros enfeites, desenhos, para facilitar a identificação posteriormente. (Figura 06).



Figura 06 - Preenchimento das garrafas.
Fonte: Os autores (2017).

Ressaltamos que antes do início da atividade de plantio, foram explicados em sala de aula, utilizando-se como instrumento pedagógico o quadro branco e pincel, as características das plantas e os princípios do processo fotossintético, cujo assunto gerava muitas dúvidas nos alunos, independente da série em que estivessem cursando, ressaltando-se a importância das plantas para a manutenção dos seres vivos. Estas informações foram rapidamente compreendidas pelos participantes.

A proposta da equipe da escola foi projetar uma horta vertical, já que não existe espaço suficiente disponível para uma horta horizontal. Por falta de recursos disponíveis, temporariamente, as plantas foram colocadas junto do jardim da escola e um grupo de alunos ficou responsável pela manutenção destas. De acordo com Silva et al. (2015), independente do tipo de horta (horizontal ou vertical) que venha a ser inserida no espaço escolar, estas podem desempenhar uma função de laboratório vivo, possibilitando o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em Educação Ambiental, Educação Alimentar e/ou Ensino de Ciências, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos.

Quando algumas espécies germinaram (cebolinha e coentro), foi possível verificar a satisfação dos alunos ao verem o desenvolvimento das plantas que eles mesmos tinham semeado e contribuído para o processo de crescimento destas. O aluno J. R. comentou: “dá pena de tirar” e concluiu que “é só plantar mais em casa”. Diante disto, ficou evidente pelo discurso dos estudantes a relevância destas atividades, visto que transcenderam o ambiente escolar. As ações efetivadas contribuíram com a disseminação e consolidação do conhecimento adquirido, possibilitando aos alunos além de se tornarem agentes transformadores, cidadãos críticos e multiplicadores de conhecimentos, sendo constatados por meio da aplicação dos saberes adquiridos fora do ambiente escolar.

De modo geral, os elementos fornecidos durante e após o desenvolvimento desta prática educativa, demonstraram a relevância de se trabalhar a construção de uma horta não só para o desenvolvimento de uma educação alimentar e ambiental, mas também para o ensino de Ciências, possibilitando incluir conteúdos como estrutura das plantas, ciclos de vida, fotossíntese, entre outros. Segundo Fiorotti et al. (2011), atividades dessa natureza, possibilitam o contato direto dos alunos com a terra, visto que eles preparam o solo, conhecem e associam os ciclos das hortaliças desde a semeadura até a colheita, além do que despertaram o senso de responsabilidade, a divisão comunitária das tarefas, respeito ao próximo e à natureza.

Proposta de cardápio

Os alunos não tiveram tempo hábil durante o ano letivo de realizar as atividades para modificar o cardápio da escola, pois necessitavam de mais espaço para o plantio de outras ervas. Entretanto, todo o material produzido foi usado pelos próprios discentes e parentes destes em suas residências. Com os docentes, ficou acordado que este projeto teria continuidade no ano letivo de 2017.

Com isso, pode-se verificar que os discentes e docentes foram sensibilizados no que diz respeito aos hábitos alimentares mais saudáveis. O primeiro e mais importante passo já foi dado, possibilitando aos discentes a vivenciarem atividades com ênfase ao respeito para com meio ambiente, e modificar a forma como estes viam os alimentos, já que foram eles que tiveram o trabalho de plantar, cuidar e colher. Espera-se que o conhecimento adquirido transcendam o espaço escolar, chegando aos familiares e vizinhos.

Os estudantes, em geral, demonstraram uma receptividade muito boa para com o projeto, e, com o auxílio dos docentes foi possível avaliar indícios de aprendizagem dos alunos ao longo deste período. Observando-se também o aumento da participação em sala de aula e até mesmo da cooperação entre eles durante as atividades propostas. Além disso, alunos com dificuldades de atenção e/ou aprendizagem puderam contribuir e sentirem-se inseridos dentro do contexto escolar de forma que facilitou para que pudessem aprender de forma significativa. Inclusive, todo o laboratório e práticas desenvolvidas pelos docentes na disciplina foram refeita e utilizados preferencialmente materiais reciclado trazidos pelos próprios alunos em outros experimentos.

De acordo com o relato da professora do turno vespertino: “*É possível perceber até que eles estão mais conscientes sobre as questões ambientais quando vemos eles praticando e jogando lixo no lugar correto*”, o que não era frequente principalmente no horário do intervalo. “*Realmente foi necessário toda esta mobilização, que era uma preocupação nossa (...) percebi que eles têm mais facilidade de aprender e mudar de comportamento do que os alunos do ensino médio*”, pois já estão acostumados com maus hábitos, completou.

Por meio de relato dos alunos, verifica-se que estes percebem mudanças no próprio comportamento, principalmente nas formas de descarte do lixo produzido na escola: “*antes eu não sabia as cores das lixeiras*” cita uma discente do 7º ano matutino (A. J. T. 13 anos), fazendo referência ao fato de não reconhecer o lugar adequado de descartar cada tipo de resíduo sólido.

Um dos depoimentos mais marcantes e construtivos foi a do aluno (A. P. P., 13 anos) que cooperou durante as aulas com seu conhecimento cotidiano, falando: “*Meu pai trabalha como catador, por isso sei quanto vale cada material*”, demonstrando mais interesses pelas aulas do que no início do projeto.

Apesar do esforço por parte dos professores, coordenação pedagógica e direção da escola, alguns projetos e atividades são inviabilizados devido a dificuldades das mais diversas, essencialmente financeira, o que não faz com que percam o foco nos objetivos a serem alcançados, o que contribui significativamente para o desenvolvimento do projeto na escola. Pensando nisto, é que este trabalho visou preencher algumas destas lacunas, servindo de incentivo a outros professores de Ciências a abordar o tema ambiental de forma interativa a fim de promover uma aprendizagem significativa aos estudantes.

Em suma, foi perceptível a sensibilização e aprendizagem dos discentes sobre questões ambientais, corroborando com a ideia de que a escola é o melhor lugar para cooperar na disseminação desse conhecimento e práticas ambientais, de acordo com o próprio PNEA (Plano Nacional de Educação Ambiental).

Conclusão

A partir deste trabalho percebeu-se que a transformação da cidadania inicia com a criança em sua educação infantil e sequencia no ensino fundamental. A cada dia, tem-se aumentado à necessidade de organizar o ensino para que este tema perpassasse as diversas disciplinas e torne-se conhecimento. A formação de indivíduos aptos a viverem numa sociedade plural, democrática e em constante mudança é uma exigência social deste momento. O processo de formação da cidadania e reavaliação de vários valores, entre eles o ético, o ambiental, o social entre outros.

O tema ambiental e social traz então questões desafiantes como a organização de projetos que atendam aos mais diversos aspectos e entre estes, a educação ambiental. Após a realização deste trabalho pode-se concluir que é possível articular e planejar ações entre a comunidade escolar e local, relacionando e interagindo o conhecimento ao saber popular, tornando-o contextualizado e inserindo as reais necessidades da população em prol da melhoria da qualidade de vida e dignidade humana.

O que também pôde ser observado ao longo do projeto foi a receptividade dos alunos quanto aos novos conhecimentos, a depender da maneira como este é abordado e como são mais propensos a disseminar o que aprenderam. Por isso, a relevância de nesta faixa etária eles serem mobilizados para boas práticas no âmbito da educação ambiental.

O mais interessante foi ver a mobilização e preocupação dos próprios professores que sugeriram várias outras atividades para o ano de 2017, incluindo a participação do público do ensino médio, apesar de não ser a intenção inicial do projeto, mas que torna-se de grande valia dada a relevância do tema e o esforço empregado até então. Sugere-se que estes trabalhos devam ter continuidade e que também possam ser aderidos por outras escolas, não somente pelo corpo docente e discente, mas também com o apoio da gestão e das equipes pedagógicas para sua elaboração e desenvolvimento.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à Escola Estadual Castro Alves, juntamente com a Secretaria de Educação e Cultura do Estado do RN (SEEC/RN), aos professores e estudantes envolvidos. Além do apoio do SESCOOP e EMMATER, com palestras, sementes e materiais necessários.

Referências

BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Ciência e Educação**, v.16, n.1, p.131-148, 2010.

BORGES, R. M.R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.1, p.165-175. 2007

CARDOSO, K. M. M. **Educação ambiental nas escolas**. 2011. 25 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

CASTRO, R. S. A formação de professores em Educação Ambiental possibilita o exercício desta no ensino formal? In: **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC; SEF, 2001. p. 49-53

CORREIA, M. L. A. Como alcançar a sustentabilidade ambiental? **UNIFOR notícias**, Fortaleza, v.1, n. 219, p.10-16, 2012.

DELORS, J. (org.). **A educação para o século XXI**. Porto Alegre: Artmed, (2005)..

ESTEBAN, M. P. **Pesquisa qualitativa em educação**: fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH editora, 268p, 2010.

FIOROTTI, J. L.; CARVALHO, E. S. S.; PIMENTEL, A. F.; SILVA, K. R. Horta: a importância no desenvolvimento escolar. In: XIV Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica, 14, João Pessoa - PB. **Anais...** Paraíba: UNIVAP, 2011. 7p.

GADOTTI, M. **Educar para a Sustentabilidade**: uma contribuição para a década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire. 2009.

GONÇALVES, C. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 13 ed. São Paulo: Contexto, 2005.

IBAMA. **Diretrizes de educação ambiental**. Brasília: Divisão de Educação Ambiental (DIED), 1995.

MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis. **EXTENSIO - Revista Eletrônica de Extensão**, v. 1, n.6, p.1-10, 2008.

SENICIATTO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v.10, n.1, p.133-147, 2004.

SILVA, M. D. et al. A Educação ambiental e nutricional através da construção de horta em uma escola pública de Natal. In: II CONEDU. 1. 2015. Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize eventos e editora, 2015. 9 p.

SILVA, C. D. D. et al. Trabalhando a Educação Ambiental por meio da reutilização dos resíduos sólidos no ambiente escolar. In: Congresso Nacional de Educação, 3., 2016. Natal/RN. **Anais do III CONEDU**. Campina Grande, PB: Realize Eventos e Editora, 2016.

SOUZA, P. D. F. B.; SANTOS, D. B. Percepção de alunos sobre a relação saúde e meio ambiente. **Carpe Diem: Revista Científica do Unifacex**, v. 14, n.1, p.54-63, 2016.

TAVARES, F. R. P. Educação ambiental na escola: a perspectiva estudantil sobre o meio ambiente e a propaganda ambiental na internet. **Revista Ensaio**, v.7, n.3, p. 145-165, 2005.

ANEXO 01- Questão de avaliação escrita

Maria Clara tem em seu quarto muito material que não precisa mais, enquanto ela está comendo ajude-a a colocar no local certo cada lixo. Pinte as cores de cada lixeira.

(VERDE/ AMARELA/ VERMELHA/ MARROM/ AZUL)

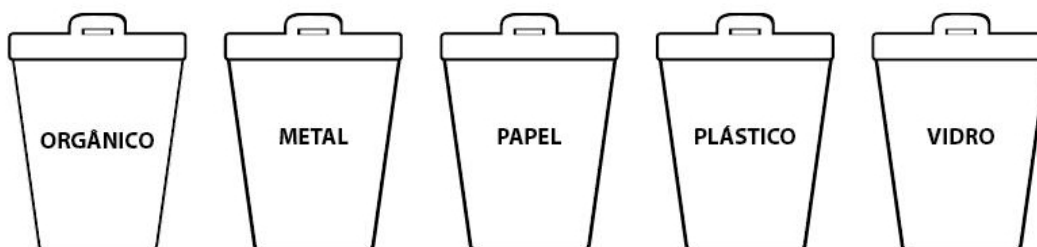
Papéis do caderno

Resto da maçã

Garrafa de refrigerante

Pote de vidro

Clips enferrujados



ANEXO 02- Questionário sobre Poluição da água

- 1) Na sua casa, se usa água mineral para beber? () Sim () Não
- 2) Você acha importante a preservação do Parque Estadual das Dunas em Natal? () Sim () Não
- 3) Sua rua alaga quando chove? () Sim () Não
- 4) Você acha necessário fazer ciclovias no lugar das Dunas ? () Sim () Não

ANEXO 03 - Fases do tratamento de água

Relacione as colunas:

- (1) Floculação () Tirar os microorganismos que causam doenças da água
- (2) Decantação () Tanque onde os flocos se juntam aos resíduos
- (3) Filtração () Com o tempo a sujeira é depositando no fundo do tanque
- (4) Esterilização () A água suja vai passando por filtros com carvão e outros materiais até ficar límpida